Aus der Chirurgischen Universitätsklinik in Marburg
Direktor: Prof. Dr. R. Klapp

Ueber den postoperativen paralytischen Ileus

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Gesamten Medizin

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der Philipps-Universität zu Marburg

vorgelegt von

Hermann Schrader
Med.-Praktikant aus Woltwiesche (Braunschweig)

Marburg-Lahn
1935

Hessischer Verlag Karl Euker

Angenommen von der Medizinischen Fakultät Marburg
am 13. Februar 1935.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Referent: Prof. Dr. *R. Klapp.*

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

„Ileus" bedeutet die Bezeichnung für einen Komplex von Krankheitserscheinungen, die dadurch bedingt sind, daß die Darmpassage aufgehoben ist, ohne daß jedoch über die Ursache des eigentlichen Verschlusses etwas ausgesagt wäre. Bei der Behandlung des Themas Ileus stößt man bei der Vielgestaltigkeit des Krankheitsbildes auf gewisse Schwierigkeiten. Obwohl schon *Nothnagel* im Interesse einer exakten Diagnose die Beseitigung des Ausdruckes „Ileus" forderte, hat er sich doch als Sammelname eingebürgert, wenngleich dank der Entwicklung der Abdominalchirurgie in den letzten Jahrzehnten und dank der experimentellen Erforschung zahlreicher Einzelfragen man heute meist in der Lage ist, bereits bei der klinischen Untersuchung den einzelnen Fall genau zu analysieren.

Im allgemeinen unterscheiden wir je nach der Entstehungsweise den mechanischen Ileus von dem funktionellen. Dabei versteht man unter mechanischem Ileus eine Verlegung des Darmlumens an umschriebener Stelle durch ein mechanisches Hindernis, unter dem funktionellen eine bloße Störung der eigentlichen Triebkräfte des Darms.

Der funktionelle Ileus kann zustandekommen durch Lähmung der Darmmuskulatur oder durch krampfhafte Kontraktion des betreffenden Darmabschnittes. In ersterem Falle wird er als „paralytischer" oder „adynamischer" Ileus, im zweiten Falle als „spastischer" oder „dynamischer" Ileus bezeichnet. In den Endstadien eines mechanischen Ileus kann sekundär eine Darmparalyse auftreten.

Ich beschränke mich auf den nach Operationen auftretenden Ileus, der auch mechanisch oder funktionell bedingt sein kann. So sieht man nicht ganz selten einen mechanischen durch Adhäsionen hervorgerufenen Ileus, an dem die Patienten zugrundegehen, wenn das Hindernis nicht frühzeitig operativ gelöst wird. Häufiger als der mechanische tritt nach operativen Eingriffen der paralytische Ileus auf. Nach *Haberer* nimmt der „gemischte Ileus" den breitesten Raum im postoperativen Geschehen ein. Er versteht darunter eine umschriebene entzündliche Reizung, wie sie bei der Drainage oder bei zirkumskripten epityphlitischen, subphrenischen, retroperitonealen oder Douglasschen Abszessen vorkommt, die eine auf bestimmte Darmabschnitte beschränkte Parese bewirkt. Eine umschriebene Darmlähmung bedeutet ein Hindernis für die oberen Darmpartien, an denen eine entzündliche lähmende Wirkung nicht stattfindet, im

Gegenteil die Erscheinungen der gesteigerten Darmperistaltik, wie sie für den mechanischen Ileus kennzeichnend sind, auftreten.

Es ist die Frage, ob es richtig ist, diese teilweise oder auch „intermediäre" Darmlähmung nach einer Entzündung als gemischten Ileus zu bezeichnen, da wir bei vielen Ileusarten in den darüber gelegenen Darmabschnitten erhöhte Peristaltik beobachten. Am besten gebraucht man die Bezeichnung „gemischter Ileus" nicht, da er irreführend ist.

In vorliegender Arbeit soll Entstehung, Symptomenbild, tödliche Ursachen und Therapie des postoperativen paralytischen Ileus an Hand neuzeitlicher Forschungen behandelt werden.

Ein Verschluß im strengen Sinne findet beim paralytischen Ileus nicht statt. Der Darmkanal ist vollkommen wegsam, die Störung liegt vielmehr in dem Versagen der die Darmbewegung vermittelnden Kräfte. Als solche kommt in erster Linie die Darmmuskulatur in Frage, die ihre Tätigkeit auf Grund von Störungen der Gefäß- und Nervenversorgung oder infolge direkter Schädigung eingestellt hat.

Wenn auch die operativen Eingriffe in die Peritonealhöhle bei den Fortschritten der Medizin nicht mehr so ungünstig verlaufen wie in der vorantiseptischen Zeit, so hat doch weder Asepsis noch Antisepsis die Erscheinungen des postoperativen paralytischen Ileus vollständig zum Verschwinden zu bringen vermocht. Jeder Operierte ist von dieser Gefahr bedroht, und alle Maßnahmen, die bisher zu dem Zwecke, die Gefahr der Darmparalyse gänzlich auszuschalten, vorgeschlagen und versucht wurden, waren nicht imstande, diese drohende Nacherkrankung für alle Fälle zu beseitigen. Ein jeder Operateur hat trotz aller Vorsichtsmaßregeln und therapeutischen Mittel eine, wenn auch in den letzten Jahrzehnten geringere, Anzahl von Patienten unter den Erscheinungen der sekundären Darmparalyse leiden sehen oder verloren.

Bei dem Auftreten von Störungen in der Funktion des Darmes nach einem operativen Eingriff, wie der Laparotomie, ist wohl eine der ersten Fragen, welche sich der Arzt vorzulegen hat: sind diese Zeichen einer gestörten Darmfunktion als primär anzusehen oder handelt es sich um ein Symptom einer im Anschluß an den operativen Eingriff eingetretenen Peritonitis?

Am häufigsten hat man es mit der letztgenannten Erkrankung zu tun. Die Überschwemmung der Bauchhöhle mit infektiösem Exsudat führt meist frühzeitig zu einer mehr oder weniger totalen Lähmung des Magendarmkanals.

Die Meinungen über die Entstehung der peritonitischen Darmlähmung gehen auch heute noch sehr auseinander. Die normale

Darmperistaltik ist neurogenen Ursprungs. Die in der Wandung des Magen-Darmtraktus gelegenen Nervengeflechte sorgen für die Autonomie des Verdauungsschlauches, indem sie von höheren Orten die nervösen Impulse an tiefere weitergeben. Unter der Wirkung solcher Impulse zeigt der betreffende Abschnitt eine Volumenzunahme der Gewebe, erhöhte Sekretion und Gefäßerweiterung. Beim Fortschreiten des Impulses auf tiefere Abschnitte nehmen diese Reaktionen wieder ab, so daß durch Erschlaffung und Kontraktion das bekannte Bild der wellenförmig ablaufenden Peristaltik entsteht. Die Autonomie des Magen-Darmtraktus kann durch extraenterale Reize in förderndem oder hemmendem Sinne beeinflußt werden. Bei jeder peritonitischen Reizung oder bei fieberhaften Infektionen kommt es zu einem langdauernden Reiz auf den Magen-Darmkanal in dem Sinne, daß in allen seinen Abschnitten eine Volumenzunahme, Gefäßerweiterung und erhöhte Sekretion einsetzt. Gleichzeitig entwickelt sich eine Erschlaffung der muskulären Elemente, so daß im ganzen ein Stillstand des Darmes erfolgt. Unter längerem Bestehen dieser Lähmung tritt eine echte Paralyse des Darmes ein, die dann zu den üblichen Ileuserscheinungen führt.

Lennander sah die Ursache der Schädigung in der serösen Durchtränkung der Darmwand und Aufquellung der Nervenelemente. *Hotz* hat experimentell nachgewiesen, daß der leere, entzündete Darm noch annähernd normale Peristaltik zeigt, daß aber der geblähte Darm in seiner Motilität sehr bald stark geschädigt werde. Der Meteorismus würde demnach die Lähmung zur Folge haben. Nach *Krehl* soll der Meteorismus die Durchblutung der Darmschlinge nachteilig beeinflussen, auch nimmt *Krehl* trotz der Experimente von *Hotz* an, daß der durch die Entzündung schwer geschädigte Darm sich weniger zu kontrahieren vermöge als der normale Darm. Im Gegensatz hierzu sehen *Hotz* und auch *Kader* die veränderte Durchblutung des Darms als primär, den Meteorismus als sekundär an. Nach *Perthes* gehen Überdehnung durch Meteorismus und Zirkulationsstörung Hand in Hand. *Körte* sieht die Lähmung der Darmmuskulatur als reflektorisch durch Entzündung des Bauchfells herbeigeführt an. Dazu sei die Durchtränkung der Darmwand mit ihrer direkten Einwirkung auf den Darmnervenplexus als Ursache mitheranzuziehen. *Krönig* und *Matthes* nehmen zentralbedingte, toxische Darmlähmung an, welche der Vasomotorenlähmung parallel gehe. Nach neueren Untersuchungen *Wagners* sollen bei der Peritonitis nicht nur die pathologisch anatomischen Veränderungen, sondern auch sympathische Fasern für das Zustandekommen des paralytischen Ileus verantwortlich zu machen sein. Schaltete er diese nämlich durch Lumbalanästhesie aus, so gewann der Antagonist Vagus die Oberhand und die Darmlähmung wurde beseitigt.

Wie wesentlich die Bedeutung rein traumatischer Einflüsse auf die Darmbewegung ist, ergibt sich schon daraus, daß allgemein nach Bauchoperationen für eine Reihe von Stunden die Peristaltik aufgehoben zu sein pflegt, und selbst bei in Lokalanästhesie ausgeführten Laparotomien der Operateur nur ganz ausnahmsweise Peristaltik während des Eingriffes selbst zu Gesicht bekommt. Dieses ist zum Teil Folge des reflektorischen und auch wegen der Schmerzen bewußten Aussetzens der Tätigkeit der durch die Öffnung der Bauchhöhle herabgesetzten Bauchpresse. Jede Laparotomie, auch die schonendste geht mit mechanischer und thermischer Schädigung der Biologie der Bauchhöhle und ihres Inhaltes einher, als deren Folge eine leichte entzündliche Reaktion und eine leichte Darmlähmung auch bei ganz aseptischen Verhältnissen eintritt. Schwerer sind die Folgen wenn ein infektiös-entzündlicher Herd angerührt und aufgestöbert wird. Wie lange die Störung der Darmfunktion nach einer Laparotomie dauert, hängt von der Technik und dem Befund ab. Diese Störung scheint mit dem Abgang der ersten Winde, wohl auch nicht mit dem des ersten Stuhles voll behoben zu sein. Die Peristaltik verläuft vermutlich noch längere Zeit träge und ungleichmäßig. Daß der Ausschaltung der peristaltikfördernden Funktion der Bauchmuskulatur durch die Laparotomie in diesem Spiel der Kräfte eine Rolle für die Entstehung der postoperativen Darmparese zukommt, hält *Kazda* dadurch für erwiesen, daß bei allen den Bauchraum eröffnenden Eingriffen, die auf vaginalem oder sakralem Wege vorgenommen werden, die Darmparese und mit ihr die charakteristische Störung des Allgemeinbefindens wesentlich milder verläuft.

Die erzwungene Bettruhe und der Hungerzustand würden für sich allein eine schwächere Tätigkeit des Darmes bedingen als sie der gesunde tätige Mensch hat. Direkte Zerrungen bei der Operation und Einwirkungen auf die Serosa, die sich nicht vermeiden lassen, Kreislaufstörungen, die physikalischen Einflüsse des Luftzutritts tragen zu verminderter Darmperistaltik bei. Hinzukommt, daß völlige Bakterienfreiheit nicht zu erzielen ist. Alle diese Faktoren wirken dahin zusammen, daß nach der Bauchoperation für etwa 12 bis 36 Stunden, wie schon oben betont, die Darmtätigkeit mehr oder minder ruht. Bei dieser einfachen postoperativen Stuhlverhaltung liegt eine Funktionsstörung des Dickdarms oder einzelner seiner Teile, in überwiegendem Maße paretischer, seltener spastischer Natur vor.

Von dieser postoperativen Darmträgheit führen fließende Übergänge zu jenen Darmparesen, die äußerst bedrohliche Formen annehmen können, sogar in manchen Fällen zur Todesursache werden.

Orator und *Straaten* nennen insbesondere fette Leute, sehr oft Herz- und Kreislaufgeschädigte und Atheroskerotiker, die für diese

postoperativen Darmstörungen prädestiniert sind, und die vielfach trotz aller Bemühungen diesem Schicksal erliegen. Es handelt sich um anscheinend einfache Darmlähmungen ohne Peritonitis, doch besteht die Möglichkeit, daß diese sich kurz vor dem Tode als beginnende Durchwanderungsperitonitis hinzugesellte. Es ist selbstverständlich, daß bei dem klinischen Bild der einfachen Darmlähmungen manchmal mehr oder minder umschriebene peritoneale Reizungen ursächlich mitspielen können.

Nicht unwesentlich sind für die Entstehung hartnäckiger bedrohlicher Darmparesen ohne Peritonitis im Abdomen vorhandene Fremdkörper, wie Drains, insbesondere Streifen, die der Ableitung dienen sollen, wie sie bei Gallen- und Blinddarmoperationen häufig nötig sind. Auch zurückgelassenes Blut, z. B. bei Tubargravidität oder Galleneinfluß in den Bauch können zu derartigen Lähmungserscheinungen führen.

In ähnlicher Weise darmlähmend können sich extraperitoneale, allerdings bauchfellnahe Zustände bemerkbar machen. Fälle von Darmparese nach Nierenverletzungen, bei Uretersteinkoliken, Pyelitis sind schon ohne Operation, erst recht aber im postoperativen Verlauf nach Nieren- und Ureteroperationen nicht selten. Nicht ohne Gefahr ist weiterhin die länger dauernde Eventration von Darmschlingen, die sich nicht immer umgehen läßt, Berührung des Darmes mit Desinfizientien, z. B. Jodtinktur, die aufs schärfste zu verwerfen ist und weiterhin der bei erschwerter Reposition notwendige Druck. Auch die Narkose hat man angeschuldigt, obwohl auch nach Lokal- und Lumbalanästhesie Ileus beobachtet wurde. Der Entwicklungsgang der Darmparalyse ist hier der gleiche wie er oben bei der Peritonitis geschildert wurde. Das auslösende Moment ist in diesem Falle der Schock des Eingriffes auf den nervösen Darmapparat, die Abkühlung des Darms, sowie die Läsion der Serosa.

Das Krankheitsbild des postoperativen paralytischen Ileus ist im allgemeinen nicht leicht zu verwechseln, da die Erscheinungen der Darmparalyse mehr oder weniger gleich im Anschluß an die Operation auftreten. Klinisch steht im Vordergrund das Symptomenbild der Darmlähmung, die diffus und umschrieben sein kann. Charakteristisch ist die Aufhebung des Abganges von Stuhl und Winden, verbunden mit einem schon früh einsetzenden Völlegefühl mit zunehmender Auftreibung des Bauches und typischer Abwehrspannung. Jedoch betonte *Heidenhain* schon auf dem Chirurgenkongreß 1902, daß bei der postoperativen Darmparalyse auch diarrhoische Entleerungen vorkommen können. *Scenes,* der dieses Problem wieder aufgegriffen hat, sucht dieses scheinbar paradoxe Phänomen damit zu erklären, daß es sich hierbei um eine dissoziierte Lähmung einzelner Darmpartien handelt. Nach *Melchior* handelt es sich bei diesen Zuständen um die Gegenwart multipler

intraperitonealer Abszesse. Charakteristisch für diese eigenartige Kombination ist die Erscheinung, daß trotz häufiger diarrhoischer Entleerung die Auftreibung des Bauches nicht verschwindet. Bei vorsichtigem Schütteln des Abdomen gelingt es gabei häufig, die Füllung der Darmschlingen durch ausgiebiges Plätschern unmittelbar nachzuweisen.

Zunehmendes Aufstoßen pflegt die Paralyse zu begleiten, allmählich tritt auch Erbrechen ein, das zunächst nur die aufgenommene Flüssigkeit bzw. den verschluckten Speichel wieder zutage befördert, in der Folge aber galligen und schließlich ausgesprochen fäkulanten Charakter annehmen kann.

Es ist verständlich, daß es bei einer starken Blähung des Magendarmtraktus zu einem Hochstand des Zwerchfells kommt. Dieses wirkt sich in erster Linie auf die Atmung aus; diese wird flach, die unteren Lungenabschnitte werden nicht mehr genügend durchlüftet, und damit ist eine der Vorbedingungen für die Entstehung der Pneumonien erfüllt. Weiterhin aber, und in viel weitgehenderem Maße noch bewirkt der Hochstand des Zwerchfells eine Beeinträchtigung der Herztätigkeit. Da infolge der schlechten Durchatmung auch der respiratorische Anreiz auf die Herzaktion fehlt, kommt es bald zu Kreislaufstörungen. Diese werden noch begünstigt durch die Toxinwirkung auf das vegetative Nervensystem, den Sympathikus und Parasympathikus und durch die Blutüberfüllung der intestinalen Gefäße. Es kommt zur Verlangsamung der Blutströmung im Pfortaderkreislauf, die eine Blutdrucksenkung im peripheren Gefäßsystem zur Folge hat. Mit dem Nachlassen der Herztätigkeit ist das Schicksal des Patienten gewöhnlich besiegelt.

Bei Darmlähmung infolge Peritonitis ist die Temperaturerhöhung oft ein wichtiges Differentialdiagnostikum. Ein guter Puls ist prognostisch günstig, ist er aber klein, weich und beschleunigt, so ist das Leiden sehr ernst aufzufassen und der sofortige Eingriff erforderlich.

Falls nicht eine totale Darmlähmung vorliegt, so läßt sich über den Sitz des Hindernisses durch die Konfiguration des aufgetriebenen Bauches manchmal ein annähernder Aufschluß gewinnen. Tiefer Darmverschluß, bei dem zunächst die Blähung des Colons in den Vordergrund tritt, ruft anfänglich einen typischen Flankenmeteorismus hervor. Bei isolierter Auftreibung des Magens, wie es besonders den arterio-mesenterialen Duodenalverschluß charakterisiert, gelingt es bei aufmerksamer Beobachtung, mitunter unmittelbar die Form des geblähten Organs zu erkennen. Beim Verdacht auf umschriebene Darmlähmung wird man sich allenfalls auch durch Auskultation über den Sitz des Verschlusses orientieren können. Ein weiteres Mittel ist die Urinuntersuchung auf Indican, indem bei

Dünndarmverschluß, nicht aber bei Ileus der tieferen Abschnitte, dieses im Urin stark vermehrt zu sein pflegt.

Zur Unterscheidung der einzelnen Ileusformen sind besondere Symptome zu verwerten. Von größter Wichtigkeit ist es, sich vor einer Verwechslung solcher paralytischen Zustände mit einem mechanischen Ileus zu hüten, sei es, daß dieser auf einfacher Okklusion oder Strangulation beruht. Von vornherein ist zu bemerken, daß der durch Adhäsionen herbeigeführte postoperative Ileus meist erst geraume Zeit, d. h. frühestens mehrere Wochen, nach der vorausgegangenen Laparotomie beobachtet wird. Was den paralytischen Ileus vom mechanischen in spezieller Hinsicht unterscheidet, ist der Mangel an Sicht-, Tast- und Hörbarkeit der Peristaltik. Es ist ein schweres Krankheitsbild, das sich im ersten Beginn vom akuten Ileus kaum zu unterscheiden braucht, aber der zunehmende Puls und Temperatur oder des Pulses allein bei Untertemperatur, die Druckempfänglichkeit und Spannung der gesamten Bauchdecken werden im Verein mit dem Mangel an Darmbewegung doch meistens zur richtigen Diagnose gelangen lassen. Zur Unterscheidung zwischen postoperativen paralytischen und dem seltener vorkommenden postoperativen spastischen Ileus empfiehlt *Bartlett,* außer der Auskultation, die Spinalanästhesie auszuführen. Hat der Patient nach 15 Minuten keine Entleerung, so soll die Relaparotomie ausgeführt bzw. eine Enterostomie angelegt werden.

Erscheinungen, die weiterhin zum Bild des paralytischen Ileus führen, sind: der Darmverschluß nach Nierenoperationen, besonders nach der Extirpation großer Hydro- oder Pyonephrosen und großer Nierentumoren. In diesen Fällen kann es sich um postoperative Wundstörungen, die sich durch Vermittlung des Retroperitoneums auf die Bauchhöhle fortpflanzen, handeln. Man spricht hier vom reno-viszeralen Reflex. Auch Herz- und Gefäßerkrankungen können ähnliche Ileuserscheinungen machen. Sie beruhen entweder auf Endokarditis oder Folgeerscheinungen der Atherosklerose. Letztere führt ja bekanntlich zu krampfartigen Schmerzen um den Nabel herum. Ein schwerer Anfall von Coronarsklerose verursacht häufig, außer den Schmerzen in der Herzgegend auch Übelkeit, Erbrechen, Kollaps, Brechreiz und vorübergehend Stuhl- und Windverhaltung. Nicht zum Bild des Ileus gehören dagegen die meist vorhandene starke Atemnot und Zyanose, wenn sie nicht gerade durch besonders starken Meteorismus und Zwerchfellhochstand bedingt sind. Von den außerhalb der Bauchhöhle sich abspielenden Erkrankungen sind für den Ileus noch von Bedeutung Erkrankungen der Brusthöhle und Lungen. Pneumonien, Pleuritiden und Empyeme können durch reflektorische bzw. direkte Bauchfellreizung zu darmverschlußähnlichen Symptomen führen. Im Kriege führten Lungenschüsse zu gleicher Erscheinungen. Weiterhin können Erkrankungen

des Nervensystems, besonders die Querschnittsläsion, ferner Erkrankungen der abdominellen Gefäße, Traumen, die das Abdomen treffen und endlich Erkrankungen anderer Bauchorgane, wie vor allem Drehung von gestielten Organen, also des Eierstocks und Tuben, Hodentorsionen und schließlich die Extrauteringravidität, ähnliche Symptome bewirken.

Zu dem Zwecke weiterer Klärung des Krankheitsbildes ist die wenig zeitraubende und in fast allen Fällen durchführbare Röntgenuntersuchung angezeigt, wie sie *Kloiber* begründet hat. Er hat 1919 ausführlich nachgewiesen, daß durch die bei Darmverschluß in den betroffenen Schlingen einsetzende Gärung und Hypersekretion bei stehendem, sitzendem oder auf der Seite liegendem Patienten und bei Strahlengang in der Ebene der sich horizontal einstellenden Darmsaftansammlungen kontrastreiche „Leeraufnahmen" erzielt werden, da die wenig schattengebende Gasansammlung in der erkrankten Schlinge sich scharf gegen den wagerechten Flüssigkeitsspiegel absetzt. Dünndarm und Dickdarm lassen sich hierbei zu Beginn der Erkrankung durch den Nachweis Kerkringscher Falten oder Haustren unterscheiden; außerdem sind die Gasblasen in den Dünndarmschlingen mehr in die Breite abgeflacht, während sie sich im Dickdarm in die Höhe ausdehnen. Die Röntgenuntersuchung mit Kontrastbrei zur Unterscheidung zwischen paralytischem und mechanischem Verschluß ist, wie *Braun* und *Krönig* betonen, unnötig und zur Schonung des Kranken zu unterlassen.

Die Durchführung der Technik muß selbstverständlich auf den Kräftezustand des Patienten Rücksicht nehmen und ohne längere Beobachtung ausgeführt werden. Es muß von der Röntgenuntersuchung unbedingt verlangt werden, daß ihretwegen der Zeitpunkt der evtl. vorzunehmenden Operation nicht hinausgeschoben wird. Die Röntgenuntersuchung soll im Gegenteil bei unklaren Fällen dem möglichst frühzeitigen Erkennen eines Passagehindernisses dienen und den Zeitpunkt operativer Abhilfe beschleunigen. Man soll sich daher auf große Bauchübersichtsaufnahmen beschränken. Bei Verdacht auf postoperativen paralytischen Ileus findet dieses Untersuchungsverfahren, dessen Brauchbarkeit in einer nur spärlichen Zahl von Veröffentlichungen hervorgehoben wird, kaum Verwendung. *Hotz* machte den Vorschlag, in jedem Falle von zweifelhaftem oder ungeklärtem Ileus eine Röntgenplattenaufnahme auszuführen. Auch *Guthrie* betont den Wert der Röntgenuntersuchung ohne Kontrastmittel, weil sie Dickdarm- und Dünndarmileus zu unterscheiden gestattet und im ersteren Falle einen Hinweis darauf gibt, an welcher Stelle des Bauches evtl. operativ einzugehen ist.

Die überaus hohe Mortalitätsziffer hat Veranlassung gegeben über die Todesursache bei Ileus eine Reihe von Untersuchungen anzustellen.

Perthes berichtet auf dem Chirurgenkongreß 1925 über 203 Fälle mit einer Gesamtmortalität von 35 Proz. Fälle, bei denen eine entlastende Hilfsoperation hinzugefügt oder eine Resektion ausgeführt werden mußte, hatte eine Mortalität von 56 Proz. *Anschütz* hatte bei 300 Fällen 40 bis 50 Proz. Mortalität. Die Biersche Klinik hatte von 250 Darmverschlüssen (200 Operierte) eine Mortalität von 42 Proz., bei den Resektionen eine solche von 55 Proz. Nach einer Statistik der Payrschen Klinik (Böhm) starben von 362 operierten Ileusfällen 202, d. h. 55 Proz. Die Hauptursache war in erster Linie die Darmlähmung mit Verschluß. In 99 Fällen war trotz operativen Eingriffs und aller sonstigen therapeutischen Hilfsmaßnahmen die bestehende Darmlähmung nicht mehr zu beheben, sondern der Exitus trat als Folge der Lähmung des Darmes bei Stauung seines Inhaltes oder als Folge der Zirkulationsstörung und infolgedessen einer Selbstvergiftung des Organismus ein. In 87 Fällen führte ein diffuse Peritonitis zum Tode. In 16 Fällen war der Tod durch Versagen des aufgebrauchten Organismus trotz wieder in Funktion getretener Darmtätigkeit bedingt.

Man versuchte das Rätsel des schnellen Todes zu lösen und kam zu verschiedenen Theorien, die die Schädigung des Organismus, den tödlichen Verlauf der Krankheit erklären sollen. Alle Theorien stützen sich vielfach auf einzelne experimentelle Erfahrungen, die bei den verschiedenen Autoren zu gerade entgegengesetzten Anschauungen geführt haben. Die einen huldigen der Reflextheorie, andere machen die Autointoxikation für den unglücklichen Ausgang verantwortlich, eine dritte Gruppe sucht in der Infektion des Peritoneums die Schuld. *Braun* und *Boruttau* sagen, daß auf den Verschluß im Abdomen eine schwere lokale Reaktion folgt, die eine große Gefahr für den gesamten Organismus bedeutet, „denn der große Blut- und Säfteverlust und die starke Erschwerung des Umlaufs des zur Speisung des übrigen Organismus verfügbaren Blutes führt zu einer Anämisierung des Gehirns, insbesondere der lebenswichtigen Zentren".

Nothnagel vertritt die nervöse Reflextheorie. Nach dieser wird das schwere Krankheitsbild und der Tod durch plötzliche Erregung der sensiblen Nerven des Darmes und des Bauchfells hervorgerufen. Vagus und Sympathicus werden in gleicher Weise betroffen und dadurch nicht nur Herztätigkeit sondern auch die Blutverteilung verändert. Zunächst erfolgt meist eine Vagusreizung mit Pulsverlangsamung und später eine reflektorische Lähmung mit Pulsbeschleunigung. Durch Splanchnicuslähmung kommt es zur Überfüllung der Mesenterialgefäße, die dazu führt, daß das Blut den peripheren Gefäßen entzogen wird. Diese, sowie die von *Braun* und *Boruttau* vertretene Verblutungs- und Anämiesierungstheorie, die der Reflextheorie nahesteht, hat heute jedoch nur wenige Anhänger.

Größere Bedeutung verdient nach neueren Arbeiten über die pathologische Physiologie des Ileus die Intoxikationstheorie. Doch sind die Auffassungen durchaus noch nicht einheitliche. Über die Giftigkeit des Darminhaltes bei Ileus sind bis jetzt schon sehr zahlreiche Forschungen angestellt worden. Daß ein Gift existiert, bestreiten nur noch wenige Autoren. Verwirrend allerdings ist die Tatsache, daß auch normaler Darminhalt giftig sein kann, und zwar besonders nach Fleischaufnahme und gemischter Kost (Häbler). Ferner konnte man in bezug auf die Lokalisation des Ileus feststellen, daß ein solcher des Duodenums viel schwerere Folgen hat als der des Colons.

Man kam zunächst zu der Meinung, die Bakterien seien die Ursache, und zwar sollten sie durch die Darmwand in das Blut gelangen und zur tödlichen Sepsis führen. Da es aber nicht regelmäßig gelang, Bakterien im Blut nachzuweisen, da ferner bei ileuskranken Hunden Bakterien in den Kreislauf gelangten, ohne daß die Tiere zugrunde gingen, so wurde auch diese Theorie verlassen.

Trotzdem war der Einfluß der Bakterien nicht ganz von der Hand zu weisen. Die Bakterien sollen Gifte liefern, die die Ursache beim Ileustod abgeben. Diese Annahme wurde durch das Experiment gestützt, daß die Darmwand für Bakterien zwar undurchlässig ist, daß aber ihre Gifte resorbiert werden können. Diese Erklärung für den Ileustod hat einen lebhaften Anklang gefunden. Sie wurde unter anderem angenommen von *Stich, Kirstein, Buchbinder* und *Kukula. Dragstedt, Morhead* und *Burky* glauben ebenfalls an eine Bakterienintoxikation. Die Aktivität der Mikroorganismen und Absorption der Giftprodukte, die aus der Tätigkeit der eitererregenden Bakterien resultierten, sollen die Ursache bei schnellem Ileustode sein. *Chennut* kommt ebenfalls zur Annahme der Bakterienintoxikation, und zwar soll sie sich auf dem peritonealen Wege vollziehen, nicht durch die Blut- oder Lymphbahnen.

Angegriffen wird die Theorie der Bakterienintoxikation seit 1905 von *Roger* und *Carnier:* Wenn Bakterien allein die Ursache wären, müßte ein Verschluß des Endileums oder sogar des Colons viel ernstere Folgen haben. In der Tatsache, daß mit der längeren Dauer des Verschlusses die Giftigkeit verringert wird, sehen sie geradezu einen Gegenbeweis gegen die Bakterienintoxikation.

Neuerdings werden bestimmte chemische Substanzen als tödlich wirkende Gifte angenommen. *Gérard* glaubt es im Histamin und anderen Fäulnisprodukten gefunden zu haben, die durch die Bakterien in dem abgeschlossenen Darmstück gebildet werden. Diese Produkte gelangen nach seiner Ansicht in das Blut durch die infolge der gestörten Zirkulationsverhältnisse geschädigte Darmschleimhaut.

Von Wichtigkeit scheinen in diesem Zusammenhange frühere Untersuchungen von *Magnus–Alsleben,* die das überraschende Ergebnis brachten, daß auch normaler Darminhalt Giftwirkungen besitzt. Er spritzte Kaninchen Dünndarminhalt von gesunden Hunden ein. Bei intravenöser Injektion in die Ohrvene konnte man die Tiere rasch töten, während gleiche Mengen in eine Vene des Portalsystems glatt vertragen wurden.

Wilkie und *Verelius* fanden den Extrakt einer isolierten Darmschlinge nicht giftig, dagegen hat *Ellis* normale Schleimhaut aus einer abgeschnürten Darmschlinge extrahiert und fand in letzter ein Gift, das man im normalen Darm nicht findet.

Schönbauer nimmt an, daß das Gift (Eiweißprodukte) durch trypsinähnliche Fermente in der gestauten Darmwand gebildet und in den Bauchfellraum abgegeben wird. Auch *Läwens* Versuche an Kaninchen und Hunden sprechen dafür, daß die Darmwand das tödlich wirkende Gift enthält.

Wenn auch noch keine einheitliche Auffassung über die Entstehung und Art des Ileusgiftes besteht, so ist doch selbstverständlich, daß der Tod bei Ileus auf die Wirkung giftiger Substanzen zurückgeführt werden muß, die entweder schon im normalen Darminhalt vorhanden sind, wahrscheinlich aber in der gestauten Darmwand oder von den Darmbakterien gebildet werden. Die ganze Frage der Autointoxikation bei Ileus ist zur Zeit noch nicht entschieden. *Braun* hält die Theorie noch für eine Hypothese, während *Perthes* doch zu dem Schluß kam, daß der alten Auffassung des Ileustodes durch Selbstvergiftung bedingt, mehr Beachtung zuerkannt werden müsse. Erschwert wird diese Vorstellung von einer Intoxikation vom Darm aus durch die von *Enderlen* und *Hotz* festgestellte Tatsache, daß die Resorptionsfähigkeit des Darmes bei Ileus stark beeinträchtigt ist, und daß sich die Verminderung der Resorptionskraft nicht nur auf den gestauten Darm, sondern auch auf nicht gestaute Darmabschnitte bezieht. Man könnte freilich annehmen, daß der noch vorhandene Rest von Resorption ausreicht, die Vergiftung vom Darm aus hervorzubringen. *Schönbauer* nimmt neuerdings an, daß die Resorption nicht vom Darminnern sondern vom Peritoneum aus erfolge.

Häbler hält die Intoxikationstheorie als Todesursache dadurch für bewiesen, daß es ihm gelang, bei Tieren mit unverschlossenem Darm durch Giftwirkung das klinische Bild und die Blutveränderung hervorzurufen, die für den Ileus als typisch gefunden wurde und Tiere mit völlig verschlossenem Darm am Leben zu erhalten. *Häbler* füllte den Darminhalt an Ileus verstorbener Tiere anderen Hunden in Dünndarmfisteln ein und konnte damit den Tod des Tieres unter den klinischen Erscheinungen des Darmverschlusses hervorrufen; im Blut trat dabei die für den Ileus typisch gefundene Alkalose auf.

Bei der Bekämpfung des postoperativen paralytischen Ileus besitzt die Prophylaxe eine sehr große Bedeutung. Allzu intensives Abführen und Fasten vor dem Eingriff schafft eine Disposition zur postoperativen Atonie. Im Vergleich zu früheren Zeiten ist man mit einer derartigen Vorbereitung zurückhaltender geworden. Unnötig tiefe und lange Narkose ist nach dieser Richtung hin auch nicht ohne Gefahr. Es braucht auch kaum erwähnt zu werden, daß rasche und saubere Durchführung der Bauchoperationen bessere Ergebnisse zeitigt, als wenn solche Eingriffe von ungeschickten Operateuren ausgeführt werden, die unnötige Zeit verlieren und durch allzu vieles Manipulieren und Malträtieren der Gewebe den Eintritt der Darmatonie befördern.

Die Austrocknung des Gewebes wird durch rasches Operieren und durch möglichste Vermeidung der Eventration — in der *Perthes* allerdings keine besondere Gefahr sieht — und richtige Abdichtungstamponade verhütet. Die Berieselung des Darmes, die Verwendung feuchter Kochsalzkompressen, deren Gebrauch *Witzel, Payr* und *Busch* befürworteten, wirken der Austrocknung des Darmes entgegen, jedoch trägt sie wieder zur Abkühlung bei. Die warme Kompresse kühlt rasch ab und entzieht der Bauchhöhle viel Wärme, was auch *Krecke* betont. Dazu verdient die trockene Asepsis den Vorzug vor der feuchten. Nach *Payr* verhindert allerdings wieder die feuchte Asepsis Adhäsionen eher als die trockene. *Vogel* bevorzugt feuchtwarme Kompressen, da diese das Endothel mechanisch weniger angreifen als trockene und auf diese Weise der Adhäsionsbildung vorgebeugt wird.

Wichtig ist das Auftreten einer postoperativen Peritonitis zu vermeiden, was durchaus nicht immer möglich ist. *Höhne* empfahl die Injektion von Kampferöl in die Bauchhöhle. Das durch Öl gereizte Peritoneum erweise sich bei genauer Untersuchung in ganzer Ausdehnung, besonders am Zwerchfell und an den tiefer gelegenen Partien der Bauchhöhle von einer mehr oder weniger dicken, emulgiertes Öl einschließenden Fibrinschicht überzogen. Der die Serosa deckende Fibringuß lasse korpuskuläre Elemente, besonders Bakterien, nicht hindurchtreten. *Borchard* empfiehlt bei Fällen, bei denen eine nachfolgende Peritonitis nicht sicher auszuschließen ist, sterilisiertes Olivenöl in einer Menge von 50 bis 100 ccm einzuspritzen. Seine Erfahrungen damit waren günstig, auch die Peristaltik komme sehr frühzeitig in Gang. *Frankenstein, Fuchs* und *Morestin* machten prophylaktische Äthereingießungen vor Schluß der Bauchfellwunde. Sie heben die starke Anregung der Peristaltik neben der günstigen Beeinflussung der Zirkulation und der kräftigen Desinfektionswirkung durch den Äther hervor. Von verschiedenen Autoren wurden Einwände hiergegen wegen Gefahr der Adhäsionsbildung gemacht, dieses soll aber durch die starke Peristaltik unmöglich

sein. Auch *Pestalozza* und *Scontrino* betonen als Erfolg der Behandlung gegen früher häufiger fieberfreien Verlauf und eine Herabsetzung der Mortalität.

Auf dem deutschen Chirurgenkongreß 1921 schlug *Pust* vor, bei jeder Operation von längerer Dauer, bei der eine Darmlähmung zu befürchten sei, eine heiße 10 proz. Kochsalzlösung in die Bauchhöhle zu gießen. Er hat dabei eine Blutdrucksteigerung festgestellt. Diese sei nicht vorübergehend, sondern halte bis zu zwei Tagen nach der Eingießung an. Der gesamte Dündarm erfahre zudem eine schneller und lang anhaltende Kontraktion. *Pust* warnt jedoch vor Anwendung dieser Methode bei schon bestehender Peritonitis, da man durch die schnelle Resorption den Körper im Augenblick mit Infektionskeimen und Toxinen überschwemmen würde. Das Verfahren darf nur in Narkose angewandt werden, bei Operationen in Lokal- oder Lumbalanästhesie sei es nicht durchzuführen. 1926 hat *Pust* die hypertonische Salzlösung zur Prophylaxe und Therapie der freien Peritonitis empfohlen.

Was nun die Nachbehandlung Operierter anbetrifft, so ist zunächst hervorzuheben, daß allzu frühe Flüssigkeitsaufnahme per os, und zwar solange die motorische Funktion des Magendarmkanals sich noch nicht einigermaßen wiederhergestellt hat, den Eintritt bzw. das Fortschreiten der Darmlähmung begünstigt. Der Operierte soll frühestens am Abend des Operationstages geringe Flüssigkeitsmengen zu sich nehmen, aber niemals, wenn noch postoperatives Erbrechen oder stärkeres Aufstoßen vorhanden ist. Nach großen Eingriffen verschiebt sich der Zeitpunkt, in dem die natürliche Flüssigkeitsaufnahme wieder zulässig ist, noch weiter hinaus. Bei der Verzögerung der Flüssigkeitszufuhr per os ist es naturgemäß erforderlich, der sonst unvermeidlichen Austrocknung des Organismus auf anderem Wege zu begegnen. Es sei hier besonders die rektale Flüssigkeitszufuhr angeführt, die aus dem Grunde den Vorzug verdient, daß hierdurch gleichzeitig die Peristaltik in wirksamer Weise angeregt wird. Man benutzt das prolongierte Tropfklistier, zu dem man gewöhnlich Wasser nehmen kann, das aus einem Irrigator in ein auf halbe Länge rektal eingeführtes Dünndarmrohr oder Nélatonkatheter eingeführt wird; 1 bis $1^1/_2$ Liter Flüssigkeit können innerhalb von wenigen Stunden dem Darm zugeführt und in 24 Stunden, wenn erforderlich, zwei- evtl. dreimal wiederholt werden. Desgleichen verwendet man auch Tropfeinläufe von physiologischer Kochsalzlösung, von Normosal oder Ringerlösung in Mengen von 300 bis 500 ccm mehrmals täglich. Besser als Tropfeinläufe sind subkutane und intravenöse Infusionen mit Kochsalzlösung, die den Wasserverlust decken. Gleichzeitig sind die Kochsalzinfusionen angezeigt zum Ersatz des Verlustes an Chlor-Ionen, die mit dem Erbrechen von Magensaft verlorengehen. Auch leisten sie mit Zu-

satz von Calorose und Adrenalin oder sonstigen geeigneten Präparaten besonders gute Dienste bei auftretender Kreislaufschwäche. *Haberer* bevorzugt für die subkutane Einverleibung die Tutofusinlösung, für die intravenöse Infusion 5 proz. Traubenzuckerlösung unter entsprechender Insulinzugabe. Es werden dann Kreislauf-, Herz- und Peristaltikmittel der Dauerinfusion hinzugesetzt.

An dieser Stelle sei auch auf den zur Zeit freilich noch diskutierten Wert der hypertonischen Kochsalzlösung als Heil- und Vorbeugungsmittel gegen die Intoxikation beim Darmverschluß hingewiesen.

Die Beeinträchtigung des Kreislaufs durch den gelähmten Darm beruht auf zwei Komponenten: 1. der toxischen, 2. auf dem Zwerchfellhochstand infolge der evtl. vorhandenen Magenlähmung und des Darmmeteorismus. Über die prophylaktische Dosierung von Digitalis sind die Ansichten der Autoren sehr verschieden. Während die einen für die vorbereitende Digitalisierung eintreten, sprechen andere sich gegen dieselbe aus. Doch muß betont werden, daß kleine Digitalisdosen angebracht erscheinen. Sie bewirken eine Herabsetzung des Blutdrucks im venösen System, sowie die Verengerung der Eingeweidearterien, Wirkungen, die gerade bei der im Verlauf eines Ileus häufig auftretenden toxischen Lähmung der Darmgefäße sehr erwünscht sind.

Um frühzeitig die postoperative Peristaltik wieder anzuregen und die Gefahren eines paralytischen Ileus auszuschalten, darf die Rolle der physikalischen Maßnahmen nicht unterschätzt werden. Wärme in Form des Glühlichtbogens, Darmrohr, Glyzerinspritze und Klysma sind alltägliche Maßnahmen, auf die nie verzichtet werden sollte. Das Darmrohr war ursprünglich nur für Fälle gedacht, bei denen die Funktion des Darmes bereits wieder eingetreten war, der Abgang der Gase aus dem Enddarm aber durch Sphinkterkrampf sich verzögerte. *Liek* verwendet ein hantelförmiges Pessar, das sogenannte Pusterrohr. Neuerdings ist *Payr* unter Berücksichtigung, daß des öfteren nach Operationen ein Sphinkterkrampf beobachtet wurde, dazu übergegangen, an jede Laparotomie eine digitale Dehnung des Sphinkter ani anzuschließen. Klysmen verabreicht man in einfachster Form als Wasserklistier, dem zur stärkeren Wirkung etwas Glyzerin oder Seife hinzugefügt werden können. Die Wirkung beruht auf einem durch Dehnung hervorgerufenen Peristaltik fördernden Reiz auf die Rektalwand, der sich sekundär auch auf die höhergelegenen Partien überträgt. Bei frisch Operierten hat dieses Verfahren allerdings einen Nachteil, da die Kranken einen solchen Einlauf nicht genügend lange zurückhalten können. Man benutzt zunächst besser solche Klysmen, bei denen nur geringe Mengen von Flüssigkeit zur Verwendung gelangen. Unter solchen Umständen ist die Injektion von Glyzerin in den Mastdarm zweck-

mäßig, die nach 6 bis 12 Stunden wiederholt werden kann. Man nimmt etwa 10 bis 20 ccm, bei Kindern noch geringere Mengen. Aber auch dieses Mittel ist nach einigen Autoren nicht immer ohne Begleiterscheinungen. *Kazda* berichtet über drei Fälle, bei denen das am zweiten Tage post operationem verabfolgte Glyzerinklysma eine schwere, unmittelbar einsetzende Proktitis mit Blut durchsetzten Schleimhautabgängen, quälendsten Tenesmen und Temperatursteigerungen provozierte. *Boas* berichtet über ähnliche Fälle. Auch an der Klappschen Klinik wurde ein solcher Fall beobachtet. *Kazda* empfiehlt daher, mit Versuchen, die Peristaltik postoperativ durch Reizung der Rektalschleimhaut in Gang zu bringen, vorsichtig zu sein und das Glyzerinklisma durch Tee oder Klysmen mit physiologischer Kochsalzlösung zu ersetzen. Im allgemeinen muß aber gesagt werden, daß die erwähnten Zwischenfälle nach Verabreichung einer Glyzerinspritze höchst selten sind. Mit Vorteil kann man sich auch der hohen Glyzerinspritze bedienen, bei der man den Inhalt zweier Glyzerinspritzen in einen Irrigator eingießt, dann das Glyzerin ins Rektum langsam einlaufen und sofort hinterher dasselbe mit einem Liter warmen Wasser hochtreiben läßt.

Ein viel geübtes und beliebtes Verfahren, um bei verzögerter Peristaltik eine Entleerung herbeizuführen, ist der Milchsyrupeinlauf, der ein altes Volksmittel darstellt. Zu $^2/_3$ Liter Milch, welche auf 38° erwärmt ist, wird $^1/_3$ Liter des gewöhnlichen käuflichen Rübensaftes hinzugefügt, durchgerührt und die Mischung durch ein feines Sieb getrieben, um Flockenbildung zu vermeiden. Dann füllt man die Mischung in einen Irrigator und läßt sie aus geringer Höhe langsam einlaufen unter Beckenhochlagerung oder in Knieellenbogenlage und mit Lagerungswechsel, wie dieses bei ileusartigen Zuständen üblich ist. Nach 10–15 Minuten kommt der Einlauf gewöhnlich zurück, und nach einer weiteren Viertelstunde pflegt der erste Stuhl zu erfolgen.

Eine der anregendsten Maßnahmen zur Anregung der Darmperistaltik ist die Darmspülung oder auch Darmwaschung genannt. Es werden 10 bis 20 Liter lauwarmes Wasser aus einem Irrigator in das hocheingeführte Darmrohr eingelassen, bis der Zulauf stockt. Durch Senken des Trichters wird die Flüssigkeit zurückgehebert, und solange erneute Spülungen angeschlossen, bis der erste Abgang von Flatus oder Stuhl erfolgt. Außer dem mechanischen Effekt auf das Colon wird offenbar ein starker Reiz auf die Dünndarmperistaltik ausgeübt, welcher noch verstärkt wird, wenn man nicht körperwarmes sondern lauwarmes oder kaltes Wasser benutzt. Natürlich ist die Methode nicht anzuwenden, wenn der Eingriff direkt am Darm vorgenommen worden ist, was dann durch die mechanische Dehnung zur Insuffizienz der Darmnaht führen müßte. Das Gleiche gilt bei der Peritonitis oder intraabdominellen Abszessen, deren Abkapselung hierdurch wieder gesprengt werden könnte.

Ein anderes Mittel ist das Olivenöl. Es hat weniger den Zweck, die Peristaltik anzuregen als den eingedickten Kot aufzulockern und für die Austreibung geeigneter zu machen.

Was nun die eigentlichen Abführmittel, wie sie per os gegeben werden, anbetrifft, so kommen diese kaum in Betracht, da sie im postoperativen Ileusstadium ihren Zweck verfehlen.

Zur Beseitigung leichter Darmatonien hat sich das Peristaltin und das Sennatin als zuverlässig erwiesen. Sie enthalten die wirksamen Bestandteile der Cascara sagrada bzw. der Senna und werden intramuskulär gegeben. Ungefähr den gleichen Wirkungsgrad hat das Chinin. Man verwendet am besten lösliche Chinindoppelsalze, subkutan und intravenös. Sehr stark wirksam und zur Bekämpfung schwerer Darmatonien vorzüglich geeignet sind das Pilokarpin und das Physostigmin (Eserin). Beide Mittel führen zu einer stark ausgeprägten Tonussteigerung. Unangenehm ist beim Pilokarpin die gleichzeitige Schweißabsonderung, dem Physostigmin ist daher der Vorzug zu geben. Der Nachteil des Physostigmin liegt neben seiner leichten Zersetzlichkeit in Lösung und seinem langsamen Abbau im Körper, vorwiegend in seiner nicht unbedenklichen Vaguswirkung, die äußerste Vorsicht in der Dosierung verlangt, sofern man unliebsame Überraschungen am Kreislauf und Nervensystem ausschalten will. Schon *Melchior* betonte, daß die Anwendbarkeit des Physostigmins, welches an sich einen kräftigen motorischen Impuls auf die Darmbewegung ausübt, abgesehen von den nicht geringen toxischen Nebenwirkungen dadurch wesentlich eingeschränkt wird, daß die hervorgerufene Peristaltik ungeordnet verläuft und sogar zu spastischer Blockade zu führen vermag. *Caffier* hat ähnliche Erfahrungen, wie sie *Melchior* mit dem Physostigmin machte, nur in einigen schwer pathologischen Fällen gemacht. *Caffier* berichtet in einer neueren Arbeit aus der Stoeckelschen Klinik von der Verwendung einer Kombination von Physostigmin und Pituglandol. Ausbleiben der Wirkung sowie das Auftreten schockartiger Erscheinungen war eine Seltenheit. Er bespricht das Präparat, das er Prostigmin nennt und das die Physostigminwirkung auf den Darm ohne dessen Giftigkeit besitzen soll. Das Prostigmin ist ein synthetisches Urethanderderivat, das nach Injektion von einer Ampulle am Morgen des dritten Tages nach etwa 20 Minuten eine lebhafte Prostigmin nennt, und das die Physostigminwirkung auf den Darm min bedeutend günstiger in seiner Wirkung als das Physostigmin.

Daß es nur selten gelang. Peritonitiskranke durch Ingangsetzung der Darmperistaltik zu heilen, hebt *v. Konrad* bei der Besprechung des Tonephin hervor, dessen lange und kräftige Peristaltikwirkung betont wird. Über die Anwendung von Prostigmin bei postoperativem Ileus bzw. Peritonitis berichten *Kappis, Weigand, Leiner, Schwerk* und *F. Müller* übereinstimmend Gutes bezüglich seiner

peristaltikanregenden Wirkung. *Leiner* betont die unbedingte Wirkung der Kombination Lichtbogen, Einlauf und Prostigmin, wenn überhaupt noch eine Erregbarkeit des Darmes vorhanden ist. Als Nebenwirkung wurde jedoch eine gewisse Kreislaufstörung festgestellt. Es waren besonders bei toxischen Fällen (Peritonitis-Ileus) neben den subjektiven Klagen über Schwindelgefühl, Kopfsausen und Herzbeklemmung, auch objektiver Erscheinungen wie Spitzwerden des Gesichtes, Schweißausbruch, Bradykardie beobachtet. Die Erscheinungen gingen jedoch bald zurück und hinterließen nur selten nachhaltige Folgen.

Eine wichtige Rolle unter den parenteralen Mitteln haben immer die Organextrakte gespielt. So wurde zuerst das aus der tierischen Magenschleimhaut, später aus der Milz gewonnene Hormonal angewandt, das eine sehr ausgesprochene Darmwirkung in Form von Tonussteigerung besaß. Ihm hafteten doch, wie *Ney* beobachtete, unangenehme Nebenwirkungen, wie Schüttelfröste, Blutdrucksenkungen und Kollapszustände an, so daß man es zum Neohormonal verbesserte. Dieses Präparat soll frei von Nebenwirkungen sein.

Weitere wichtige Organextrakte entstammen dem Hinterlappen der Hypophyse. *Klotz* hat als erster den Hypophysenhinterlappenextrakt empfohlen. Das Präparat als solches spielt dabei keine Rolle, und es ist gleichgültig, ob man Hypophysin, Pituglandol, Physormon oder andere benutzt. Sie sind in ihrer Wirkung von 1 ccm intramuskulär gewöhnlich ausreichend. *Mayer* und *Vogt* erzielten eine Verstärkung der Wirkung, indem sie ihre Verwendung in physiologischer NaCl-Lösung oder Normosal intravenös empfahlen. Ähnlich verfahren *Ney* und *Melchior*. Heute hat man durch die weitgehende intravenöse Dauertropfinfusion mit 2 bis 4 proz. Traubenzuckerlösung ein ausgezeichnetes Mittel, um Medikamente aller Art dem Körper einzuverleiben und die durch rasche Zuführung bedingten Kollapszustände zu vermeiden. Vielfach wird auch das aus dem Mittel- und Hinterlappen von Schweinehypophysen gewonnene „Hypophen" verwandt. Bei Männern injiziert man 2 bis 3 ccm, bei Frauen 2 ccm intramuskulär.

Größere Dosen werden besser in 500 bis 1000 ccm Kochsalzlösung intravenös gegeben. Hypophen wirkt nicht, wie bisher angenommen, auf die glatte Muskulatur, sondern auf den Plexus myentericus und submocosus. Außerdem wird noch ein Präparat erwähnt, das außer dem Hypophysenextrakt noch einen solchen der Nebenniere enthält. Es ist das Asthmolysin. Nach prophylaktischer intramuskulärer Injektion von 1 ccm gewann *Unger* den Eindruck, daß bei den Operierten die Darmtätigkeit früher einsetzte als sonst.

Die Verwendung des Nikotins als peristaltikerregendes Mittel hat von jeher seine enorme Giftigkeit im Wege gestanden. Es hat

sich deshalb die von *Rosenstein* und *Köhler* angegebene Nikotininjektion in das Ganglion coeliacum bisher nicht einbürgern können.

Schließlich sei noch das Strychnin erwähnt, jedoch findet es heute kaum noch Verwendung.

Überblickt man anschließend diese Zusammenstellung der pharmakologischen Präparate, so sieht man, daß die letzten Jahre eine Fülle sehr gut brauchbarer Mittel für die postoperative Peristaltikanregung und Atoniebekämpfung hervorgebracht haben. An Hand der neuesten Literatur scheinen jedoch in der Hauptsache die Hypophysenpräparate und einige andere wie das Prostigmin, Tonephin und Peristaltin im Gebrauch zu sein.

Ein wichtiger Angriffspunkt bei der Bekämpfung der Darmlähmung ist die Beseitigung der durch die Rückstauung des Darminhaltes bedingte Magenüberfüllung. Sie wird am besten beseitigt durch die Magenspülung. Reicht diese nicht aus, so schreitet man zur Dauerentleerung des Magens und der oberen Darmabschnitte mittels Einführung des Magendünndarmschlauches durch die Nase, an den ein Saugheber angeschlossen wird. Hierzu empfiehlt sich die Anwendung der *Hempelschen* Magen-Duodenalsonde, die ich unten genauer beschrieben habe. Die Daueraushebung des Magens ist besonders beim Ileus und bei Magenatonie angezeigt. Die Herz- und Atmungstätigkeit wird durch Befreiung des Magendrucks gefördert, der Wiedereintritt der Peristaltik durch die Entleerung eines Teiles des Dünndarminhaltes erleichtert.

Die besonders von französischen Autoren empfohlene Anwendung des faradischen oder galvanischen Stroms, « Lavement électri.ue », zur Anregung der Peristaltik bei Darmparalyse ist in Deutschland wohl vollständig aufgegeben. *Braun* hält die Einwirkung des elektrischen Stromes auf die Darmbewegungen von den Bauchdecken aus für höchst zweifelhaft und unsicher.

Vereinzelt hat man nach Versagen aller physikalischen, pharmakologischen Maßnahmen die Anwendung der Lumbalanästhesie empfohlen. Dieser zuerst von *Wagner* angegebene Weg wirkt auf dem Wege über das Nervensystem. Durch Anästhesie der Rami communicantes wird der Sympathicus und ein hemmender Einfluß auf die Bauchorgane teilweise ausgeschaltet, so daß der Parasympathicus ein Übergewicht bekommt. Auch die Paravertebralanästhesie hat diesen Effekt. Von deutschen Autoren ist namentlich *Mayer* für diese Behandlung — in der Regel allerdings in Kombination mit der intravenösen Hypophysinzuführung — eingetreten. Auch *Spencer* berichtet über einen Fall von postoperativen paralytischen Ileus, bei dem Pituitrin keine Wirkung hatte, die Lumbalanästhesie zwischen ersten und zweiten Lendenwirbel zu raschem Erfolg führte. Schon 12 Minuten nach der Injektion waren peristaltische Geräusche be-

merkbar und kurz darauf erfolgte Darmentleerung und damit Heilung. *Melchior* bezeichnet diese Maßnahme als keineswegs sicheres Mittel. Sie läßt nach Angabe der Autoren vor allem dann im Stich, wenn eine Peritonitis mit im Spiele ist. Doch kann man die Lumbalanästhesie nach *Cararo,* wenn nach ihr die Darmlähmung bestehen bleibt, sogleich zur Ausführung der Enterostomie benutzen.

In schweren Fällen soll man nicht zögern rechtzeitig operativ vorzugehen. Der operative Eingriff hat vor allem die Aufgabe, dem gestauten Darminhalt Abfluß zu verschaffen und dadurch die Darmfunktion möglichst schnell wieder in Gang zu bringen.

Die Meinungen über Zweck und Notwendigkeit der chirurgischen Darmentleerung sind noch sehr verschieden, doch der größere Teil der Autoren tritt für sie ein. *Perthes* geht den Mittelweg und will nur dann entleeren, wenn durch Dehnung des Darmes eine Lähmung eingetreten ist. *Klapp, Körte, Kirschner* und viele andere treten für möglichst schnelle und gründliche Beseitigung der den Darm füllenden Massen ein, während *Anschütz, Läwen,* auch *Schmieden,* die operative Entleerung nach Möglichkeit vermeiden.

Läwen betrachtet besonders das Ausstreichen und Ausmelken des Darmes als nicht belanglos. Auf Grund seiner Untersuchungen an Kaninchen und Hunden sieht er, wie schon oben erwähnt, die Wand des gestauten Darmes als gifthaltiges Organ an und stimmt hiermit mit *Schönbauer* überein, nach dem das vom Peritoneum aus resorbierte Gift in der gestauten Darmwand gebildet wird. Auch wird oft die Gefahr der Blutdrucksenkung angeführt. Dieser kann man aber begegnen, wie *Heidenhain* empfohlen hat, mit Adrenalin-Kochsalzinfusionen. Die Gefahren des Ausstreichens des Darms werden durch die Anwendung des von *Klapp* eingeführten Absaugrohres vermieden.

Auch schon die Auffassung des Ileustodes durch Autointoxikation treibt zur Entleerung des Darmes, wenn auch damit die von *Enderlen* und *Hotz* gefundene Tatsache, daß sowohl in gestauten als auch nicht gestauten Darmabschnitten beim Ileus die Resorption ganz erheblich erschwert ist, nicht in Einklang gebracht werden kann.

Nach *Klapp* wandte auch *Kirschner* dieses Verfahren an und hob die Vorteile desselben hervor:

1. Vermeidung der weiteren Überdehnung der Darmmuskulatur.
2. Das Einpacken der kollabierten Darmschlingen beim Schluß der Bauchwunde bereitet nicht die geringsten Schwierigkeiten.
3. Der krankhaft gesteigerte intraabdominelle Druck des Darmes nach Schluß der Bauchdecken ist mit einem Schlage beseitigt.
4. Der Wiedereintritt der Darmfunktion wird erheblich begünstigt.

Was den operativen Eingriff selbst anbelangt, so begnügt man sich auf der einen Seite, wenn möglich nur mit der Anlegung einer Enterostomie zur Vermeidung irgendeiner Gewebsschädigung, auf der anderen Seite versucht man, nach Möglichkeit die Darmwegsamkeit wieder herzustellen, indem man aktiv vorgeht und den Darm gründlich entleert.

Nachstehend seien nun die einzelnen Methoden der chirurgischen Darmentlastung beschrieben:

Die Entleerung des Darmes durch Punktion durch die intakten Bauchdecken hindurch hat man verlassen und wäre auch nur zu empfehlen, wenn es gilt, Darmgase aus weitgeblähten Darmabschnitten abzulassen. Heute entleert man den Darm nur noch in offener Bauchwunde, und zwar mit Hilfe möglichst aseptischer Methoden. Eine Darmpunktion bei offener Bauchwunde hat im allgemeinen zur Folge, daß die unmittelbar zugehörige Schlinge sich entleert, die übrigen aber nicht. Außerdem wird bei der Punktion mit einfacher Troikartnadel diese leicht hinausgleiten und es dadurch zum Austritt von Darminhalt in die Bauchhöhle kommen.

Es kommt jedoch darauf an, den Darm möglichst vollständig von den Zersetzungsprodukten zu befreien. Dazu dient eine Reihe anderer Maßnahmen: Nach *Moynihans* führt man in den Darm durch eine Inzisionsöffnung ein langes Glasrohr und bindet es ein. Vorher muß die Darmschlinge durch Ausstreichen leer gemacht und durch elastische Klemmen leer gehalten werden. Durch allmähliches Aufstreifen des Darmes auf das Rohr erzielt man eine gründliche Entleerung. Vollständig wird die Entleerung des gestauten Darminhaltes erst durch das Prinzip der Absaugung, die *Klapp* als erster hierfür empfahl. Er gebrauchte dafür ursprünglich ein rohrartiges Instrument, welches an seinem einen Ende eine troikartförmige Spitze zum Einstechen in den Darm trägt. Das Instrument wird durch eine große Punktionsöffnung nach vorheriger Abklemmung in den Darm eingebunden. Nachdem man die Klemme entfernt hat, schiebt man aus dem Metallrohr einen weichen Schlauch (Magensonde), der gelöchert ist, in das Innere des Darmes weit vor und beginnt mit der Luftverdünnung. Während der Darminhalt in die Saugflasche einströmt, wird der Darm immer weiter über den Schlauch herübergezogen. Kommt man nicht mehr weiter, so zieht man den Schlauch in das Rohr zurück und läßt ihn in der anderen Richtung in den Darm gleiten. Hier wiederholt sich dasselbe Spiel. *Klapp* hat sein Instrument dadurch verbessert, daß er zuerst ein metallisches Führungsrohr in die Darmwand einbindet, durch welches nun das eigentliche Absaugerohr in Form eines Metallschlauches, der in Verbindung mit dem elektrisch betriebenen Atmos - Absaugapparat steht, geführt wird. Auf diese Art gelingt es, den Darm möglichst zu entleeren, und größte Sauberkeit ist durch dieses Verfahren gewähr-

leistet. *Klapp* empfiehlt, den Darm mit warmer physiologischer Kochsalzlösung zu füllen und letztere abzusaugen, um den der Resorption so gefährlichen Inhalt auszuspülen. Ist der Darm entleert, so wird das Instrument herausgezogen und die Öffnung verschlossen. Der Vorteil in Klapps Saugvorrichtung liegt darin, daß die Entleerung aseptisch und ausgiebig erfolgen kann.

Payr und *Haberer* sind *Klapp* in der Saugmethode gefolgt und haben ähnliche Instrumente empfohlen. *Kirschner* brachte, um die Ansaugung der Darmwand zu vermeiden, im Rohr ein seitliches Zuluftventil an.

Die heute in den meisten Kliniken geübte Methode der chirurgischen Darmentleerung ist die Enterostomie, die schon in manchen Fällen lebensrettend gewirkt hat. Nachdem anfänglich eine unverkennbare Zurückhaltung nicht minder in theoretischer als praktischer Hinsicht gegen sie bestanden hat, wird diese Methode allmählich immer mehr angewandt. Ihren Ausbau verdankt die Enterostomie *Heidenhain*. Schon auf dem Chirurgenkongreß 1902 berichtet er über mehrere hierher gehörende Fälle, in denen es ihm gelang, durch sekundäre Anlegung einer Fistel im geblähten Dünndarm freien Abfluß zu erzielen und auf diese Weise die Patienten zu retten. Sein Vorschlag diesem Verfahren eine grundsätzliche Stellung einzuräumen, fiel jedoch nicht auf günstigen Boden. 1909 sprach sich *Nötzel* gegen die Enterostomie aus: sie könne nur Erfolg haben, wenn die Darmlähmung wenig ausgebreitet sei, und diese Fälle heilten auch von selbst. Er empfahl mehrfache Punktionen des Darmes mittels kleiner Pravazkanülen, wie sie zuerst von interner Seite angegeben waren. Die Punktionen lassen jedoch im Gegensatz zur Enterostomie nur Gas- und keinen Darminhalt entweichen, aber das genüge, um eine Überdehnung des Darmes zu verhindern. Die Methode der mehrfachen „Haarpunktionen" in verzweifelten Fällen hat auch in der Folgezeit trotz der üblen Begleiterscheinung Anwendung gefunden, und sie wird auch neuerdings von *Kirschner* warm empfohlen, da sie in vereinzelten Fällen lebensrettend wirken können. *v. Hofmeister, Krogius, Brunner, Nordmann, Allapy* und *Wortmann* traten 1909 für die Enterostomie ein. 1922 beschäftigt sich *Melchior* ausgiebig mit diesem Thema und empfiehlt die Heidenhainsche Enterostomie in allen lebensbedrohlichen Ileusfällen. Auch nach *Klapp* wirkt die Enterostomie bei postoperativem paralytischem Ileus der Peritonitis günstig.

Das Hauptanwendungsgebiet findet die sekundäre Enterostomie nach Heidenhains Grundsätzen in solchen Fällen, bei denen dem Wiedereintritt der Darmfunktion ein umschriebenes Hindernis zugrunde liegt. Bereits an erster Stelle steht neben dem Adhäsionsileus die umschriebene Darmparalyse. Bei totaler Lähmung des Darmes soll nach einheitlicher Ansicht die Enterostomie versagen.

Doch betont *Melchior,* daß die Grenze zwischen einer absoluten und relativen Darmlähmung nur schwer zu ziehen ist. Dem Stadium der totalen Lähmung gehe ein Stadium der „virtuellen" Lähmung voraus. Auch in solchen Fällen kann die Enterostomie einen durchaus erfolgverheißenden Eingriff darstellen, der es ermöglicht, sonst verlorene Menschenleben zu retten. Das Fehlen von nachweisbarer Peristaltik darf auf keinen Fall eine Gegenindikation gegen die Heidenhainsche Enterostomie bilden.

Die einfachste Form der Enterostomie ist die ohne Schrägkanalbildung, welche von *Littré* stammt. Es wird ein Bauchdeckenschnitt von 5 bis 6 cm gemacht, die Darmserosa mit feiner Naht rings an die Bauchfellränder möglichst dicht angenäht, so daß etwa ein daumenbreites Stück der Darmoberfläche extraperitoneal vorgelagert ist. Nachdem die Wundumgebung mit steriler Zinkpaste geschützt ist, sticht man den Darm mit dem Messer auf. Es scheint allerdings angebracht, zunächst erst mit dem Troikart den Darm von Gas und Kot zu befreien, erforderlichenfalls abzusaugen und dann einen Messerschnitt anzufügen. Darauf wird der Darm mit seinen Rändern an die Haut genäht. Um Infektionen zu vermeiden, kann die Darmfistel auch in zwei Akten angelegt werden. Auch das Mixterrohr kann zur Ablassung des Darminhaltes Verwendung finden.

Ein anderer Weg der Enterostomie ist die Anlegung eines Schrägkanals in der Darmwand nach *Witzel.* Diese Methode wird am besten zur Anlegung einer Ernährungsfistel im Jejunum wie auch einer temporalen Gasfistel an anderen Dünndarmstellen verwandt. Entweder wird der vorhandene Laparotomieschnitt zur Operation benutzt, oder man wählt einen Schnitt neben dem Nabel, in welchem der M. rectus stumpf geteilt wird. Die Dünndarmschlingen von der Flexura duodenojejunalis 20 bis 30 cm abwärts wird hervorgezogen, sauber ausgestrichen und der nachdrängende Darminhalt evtl. durch zwei Klemmen zurückgehalten. Darauf wird das untere Ende eines Gummischlauches, am besten ein Nélatonkatheter, auf dem Darm durch eine Reihe von Nähten derart befestigt, daß ein kleiner Teil der Darmwand, mäßig straff über den Gummischlauch gezogen, einen dicht geschlossenen mit Serosa ausgekleideten Kanal bildet. Die Öffnung des Schlauches zeigt analwärts, das andere Schlauchende wird nach oben gehalten, um für zwei Haltefäden Platz zu geben. Zwischen dem nicht geknüpften Faden und dem nach oben gehaltenen Gummirohr wird eine kleine Inzisionsöffnung angelegt, und der Operateur schiebt dann das Ende der Gummiröhre in das Darmlumen hinein, so daß es in der Tiefe verschwindet. Einige weitere Nähte sorgen für den dichten Verschluß. Der Schlauch kann durch einen Katgutfaden an der Darmwand fixiert werden. Die Fistelstelle wird nun fest mit dem Peritoneum vernäht, die Bauch-

wunde wird geschlossen, durch eine Quernadel wird der Schlauch befestigt.

v. Hofmeister hat die Methode als sogenannte Spicknadelmethode ausgebaut. Der Fistelschlauch wird nicht in die Laparotomiewunde eingenäht, sondern durch ein eigens dafür angelegtes kleines Loch hervorgezogen, das mittels einer Spicknadel durch die Bauchdecke gebohrt wird.

Sehr wichtig bei solchen Eingriffen ist die Entleerung des Mageninhaltes und des oberen Dünndarminhaltes zur Vermeidung der Aspirationsgefahr während der Operation. *Läwen* und neuerdings *Hempel* wiesen darauf hin, daß trotz gründlicher Magenspülung vor der Operation doch oft Erbrechen von Darminhalt während der Narkose erfolge, und die Patienten durch Aspiration zugrundegingen. *Läwen* begegnete dieser Gefahr, indem er eine hierzu konstruierte Jejunumklemme benutzt, die er nach Eröffnung der Bauchhöhle in der Gegend der Flexura duodenojejunalis anlegt. Erst nach Schluß der Bauchnaht wird die Klemme wieder herausgenommen. Noch auf dem Operationstisch werden dann die Kranken bis zum Erwachen mit dem Oberkörper aufgerichtet, um auch dann noch den Einlauf des Darminhaltes in den Magen zu verhindern. Er hebt auch hervor, daß man durch Verwendung dieser Klemme, ohne Aspirationsgefahr befürchten zu müssen, nötigenfalls auch die Beckenhochlagerung ausführen kann.

An der hiesigen Klinik wird auf Veranlassung von *Klapp* bei allen Ileusoperationsfällen eine nach *Hempel* angefertigte dünne Magensonde durch eine Nasenöffnung eingeführt. Es wird dadurch die evtl. Kompression des Magenschlauches durch die Zähne vermieden. Diese Magensonde hat eine Länge von 1,50 m und eine Dicke von 26 Charrière und läßt sich ohne Schwierigkeiten durch die Nase einführen. Es entleert sich zuerst der vorhandene Mageninhalt. Nach einer folgenden kurzen Magenspülung schließt *Hempel,* wenn der Magen vollkommen entleert ist, diese Sonde entweder an eine Wasserstrahlabsaugevorrichtung an, oder er benutzt den Perthesschen Saugapparat. In allen Fällen wurde diese Magensonde vor, während und nach der Operation liegen gelassen. Eine Entleerung von Darminhalt neben den Schlauch erfolgte nie, und die Narkose wurde nie behindert. Die Patienten gaben häufig schon vor der Operation, als bereits die kontinuierliche Absaugung erfolgte an, daß sie schon jetzt eine beträchtliche Linderung innerhalb des Bauches verspürten. Bei dieser Methode der Entleerung vor, während und nach der Operation wurde nie eine Aspirationspneumonie beobachtet. Eine wesentliche Vermehrung der Schleimabsonderung beim Liegenlassen der Sonde trat nicht ein. Die Sonde bleibt häufig bis zum nächsten Morgen, ja häufig noch länger liegen.

Auf diese Weise wird noch viele Stunden nach der Operation Darminhalt abgesaugt, und dadurch auch der Darm von seinem schwer toxisch wirkenden Inhalt befreit. *Hempel* sah nach der Eröffnung der Bauchhöhle, daß der Magen und das Duodenum vollständig entleert waren. Ja, die Saugwirkung reichte darüber hinaus, in mehreren Fällen gelang es, die Sonde durch den Pylorus in das Duodenum und Jejunum einzuführen. Er versucht sogar, den Darminhalt des Ileum mit dieser Sonde zu entleeren. Die Verwendung dieser *Hempelschen* Magen-Duodenalsonde hat sich zur Ergänzung des *Klappschen* Saugrohres an der hiesigen Klinik bewährt.

Die Prognose des postoperativen paralytischen Ileus ist in erster Linie von den prophylaktischen Maßnahmen abhängig. Durch sie läßt sich manchmal eine Darmparalyse vermeiden. Versagen bei eingetretener Darmlähmung physikalische und pharmakologische Mittel, so soll man mit der Wiedereröffnung der Bauchhöhle nicht länger warten. Die Erfolge der Operation und eine Heilung sind beim Ileus im wesentlichen bedingt durch die möglichst frühzeitige Operation. Wird zu lange gewartet, so ist der Kranke der Gefahr der Intoxikation ausgesetzt, und zwar nicht erst dann, wenn fäkulantes Erbrechen eingetreten ist. Der operative Eingriff hat die wichtige Aufgabe zu erfüllen, dem angestauten Darminhalt Abfluß zu verschaffen, um dadurch die normale Darmfunktion wieder herzustellen. Im allgemeinen ist die Prognose des postoperativen paralytischen Ileus ohne Peritonitis nicht mehr so ungünstig. Die hauptsächlichste Gefahr, die bei Ileus besteht, ist der Kollaps. Ein glücklich endender Fall wird meist ohne Kollaps verlaufen. Tritt plötzlich Kollaps ein, und wird die Relaparotomie noch ausgeführt, so wird sie schlecht ausfallen, noch schlechter, wenn sich der Kollaps allmählich entwickelte und die Anzeichen einer sich entwickelnden eitrigen Peritonitis vorhanden waren. Tritt der Ileus mit gleichzeitiger Peritonitis — die Symptome der Peritonitis werden dann vorherrschen — im Anschluß an eine Operation auf, so ist die Prognose die schlechteste.

Die Peritonitis bleibt auch heute dem Ileus gegenüber eine noch gefährlichere Folgeerscheinung der abdominellen Operationen. In der vorantiseptischen Zeit war sie so häufig, daß die Eröffnung der Peritonealhöhle für ein tollkühnes Wagestück galt. Zwar ist die Zahl der Ileusfälle durch die Anwendung prophylaktischer physikalischer und pharmakologischer Maßnahmen verringert worden, doch das Auftreten postoperativer Darmstörungen gänzlich zu verhindern, war man bisher noch nicht imstande.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. *Klapp* für die Überlassung des Themas, sowie Herrn Dr. *Hempel* für die Unterstützung bei Anfertigung dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis

Alapy: Verhandlung der Dt. Ges. f. Chir. 1909.

Anschütz: Diskussion zu Perthes. Verhandl. d. Dt. Ges. f. Chir. 1925.

Bartlett: An indication for early operation in intestinal obstruction. Annal. of Surg. 49/719. Ref. Zbl. f. ges. Chir. 49.

Borchardt: Verhandl. d. Dt. Ges. f .Chir. 1909.

Böhm: Zehn Jahre chirurgische Behandlung des Ileus an der Leipziger chir. Klinik. Arch. f. kl. Chir. 164.

Braun und *Wortmann:* Der Darmverschluß. 1924.

Braun und *Boruttau:* Experimentelle Untersuchungen über den Ileustod. Dt. Zeitschr. f. Chir. 96.

Braun: Chirurgische Behandlung des Ileus. Zbl. f. Chir. 1927, Nr. 48.

Brunner: Verhandl. d. Dt. Ges. f. Chir. 1909.

Busch: Experimentelle Untersuchungen über Verhütung von peritonealen Adhäsionen. Arch. f. kl. Chir. 87.

Caffier: Postoperative Peristaltikanregung und Atoniebekämpfung. M. m. W. 1933, H. 5 und 6.

Cararo: L'ileo postoperativo. Boll. Soc. med. chir. Polesana 1927, H. 3, ref. Zbl. 1927.

Chenut: D'expérimentation dans l'occlusion intestinale mecanique. Bordeaux 1926. Zit. n. Schöndorff.

Clairmont und *Ranzi:* Zur Frage der Autointoxikation bei Ileus. Arch. f. kl. Chir. 73.

Dreagstead und *Morhead:* Immunity in intestinal obstruction. Jour. exp. med. Baltimore 1918. Zit. n. Schöndorff.

Ellis: The cause of death in high intestinal obstruction. Annal. of Surg. Philadelphia 1922. Zit. n. Schöndorff.

Enderlen und *Hotz:* Über Resorption bei Ileus und Peritonitis. Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. 191.

Frankenstein: Die prophylaktische Ätheringießung in die Bauchhöhle zur Beförderung der postoperativen Peristaltik. Monatsschr. f. Geburtsh. und Gynäk. 1923, H. 61.

Gebele: Die Laparotomie und ihre Nachbehandlung. Neue Dt. Chirurgie.

Gouthrie: Postoperative ileus, its early recognation and control. N. Y. State J. Med. 31. Ref. Zbl. f. ges. Chir., Bd. 56.

v. Haberer: Darmverengung und Darmverschluß. Neue Dt. Klinik 1928.

— Operative Therapie bei Darmverengung und Darmverschluß. Dt. M. W. 1932, Nr. 37.

Häbler: Intoxikation beim Darmverschluß als Todesursache. Zbl. f. Chir 1928.

Häbler: Molekularpathologische und experimentelle Untersuchungen über Todesursache beim Dünndarmverschluß. Zeitschr. f. ex. Med. 62. Ref. Zbl. f. Chir. 1930.

Heidenhain: Verhandl. d. Dt. Ges. f. Chir. 1902.

— Über Darmverschluß und Enterostomie bei Peritonitis. Arch. f. kl. Chir. 57.

Hempel: Zur kontinuierlichen Entleerung des Mageninhaltes und des oberen Dünndarminhaltes beim Ileus. Der Chirurg 1934, H. 1.

v. Hofmeister: Zur Technik der Enterostomie. Verhandl. d. Dt. Ges. f. Chir. 1925.

Höhne: Kampferöl. M. M. W. 1912.

Hotz: Diskussion zu Perthes. Verhandl. d. Dt. Ges. f. Chir. 1925.

Kader: Beitrag zur Frage des lokalen Meteorismus bei Darmocclusion. Dt. Zeitschr. f. Chir. 33.

Kappis: Vorbeugung und Bekämpfung der Operationsgefahren 1933.

Kazda: Zur Wiederherstellung der Darmfunktion nach Eingriffen am Dünndarm. Zbl. f. Chir. 1932, H. 32.

Kirschner: Diskussion zu Perthes. Verhandl. d. Dt. Ges. f. Chir. 1925.

— Die Behandlung der eitrigen freien Bauchfellentzündung. Arch. f. kl. Chir. 1926, Bd. 142.

Kirstein: Experimentelles zur Pathologie des Ileus. Dt. m. W. 1889. Zit. n. Schöndorff.

Klapp: Entfernung infektiöser Flüssigkeitsansammlungen und chirurgische Darmentleerung bei Darmocclusion. Verhandl. d. Dt. Ges. f. Chir. 1908.

— Chirurgische Darmentleerung. Zbl. f. Chir. 1932, Nr. 26.

Klotz: M. m. W. 1912, Nr. 38.

v. Konrad: Über die Anwendung der Hypophysenextrakte in der Nachbehandlung von operativen Fällen. Zbl. f. Gynäk. 1930.

Kottlors: Med. Klinik 1932, H. 11.

Körte: Die chirurgische Behandlung der diffusen eitrigen Peritonitis. Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. 145.

— Diskussion zu Perthes. 1925.

Krehl: Pathologische Physiologie 1914.

Krogius: Verhandl. d. Dt. Ges. f. Chir. 1909.

Kukula: Untersuchungen über die Autointoxikation bei Darmocclusion. Arch. f. klin. Chir. 63.

Läwen: Zur Operation des Ileus. Zbl. f. Chir. 1927, H. 17.

Leiner: Prostigmin. Zbl. f. ges. Chir. 57.

Liek: Zur Behandlung der Darmstörungen nach Laparotomien. Zbl. f. Chir. 1925, H. 42.

Magnus-Alsleben: Über die Giftigkeit des normalen Darminhaltes. Hofmeisters Beiträge zur chem. Physiologie und Pathologie 1905. Zit. n. Schöndorff.

Mayer: Zur Behandlung der postoperativen Darmlähmung. M. m. W. 1924, H. 28.

Melchior: Nachbehandlung nach chirurgischen Eingriffen.

Melchior: Zur Indikationsstellung der sekundären Enterostomie bei Peritonitis und Ileus. Zbl. f. Chir. 1925, H. 37.

— Die Behandlung des Ileus. Klin. W. 1928, H. 15.

Ney: Maßnahmen gegen Darmlähmung. Der Chirurg 1931, H. 16.

Nordmann: Über die chirurgische Behandlung der diffusen Peritonitis. Verhandl. d. Dt. Ges. f. Chir. 1909.

Nothnagel: Zit. n. Kleinschmidt und Hohlbaum. Chirurgie V.

Orater und *Straaten:* Bauchchirurgie. 1933.

Payr: Zit. n. Bier–Braun–Kümmel: Operationslehre.

— Vgl. Kortzeborn, Zbl. f. Chir. 1925, H. 19.

Perthes: Verhandl. d. Dt. Ges. f. Chir. 1925, Teil II, S. 203. Aussprache Teil I, S. 72ff.

Pestalozza und *Scontrino:* s. Gebele.

Pust: Verhandl. d. Dt. Ges. f. Chir. 1921.

Rosenstein und *Köhler:* Über die Beeinflussung der Darmparalyse durch Nikotininjektion in das Ganglion coeliacum. Dt. Zeitschr. f. Chir. 210.

Roger und *Carnier:* L'occlusion intestinale. Pathol. et phys., pathol. Presse méd. Paris 1906. Zit. n. Schöndorff.

Scenes: Über Darmparalyse mit Diarrhoen. Dt. Zeitschr. f. Chir. 177.

Schmieden: Operationen am Darm: Bier–Braun–Kümmel: Operationslehre.

Schönbauer: Fermente in ihrer Beziehung zu gewissen Erkrankungen der Gallenblase und zum Ileus. Arch. f. kl. Chir. 130 (1924).

Schöndorff: Zur Frage des Ileusgiftes. Diss. 1928, Würzburg.

Spencer: Spinal anaesthesia in paralytic ileus. Med. Ja. Rec. 131. Ref. Zbl. f. Chir. 1931.

Schwerk: Prostigmin. Dt. m. W. 1932, H. 11.

Vogel: Klinische und experimentelle Beiträge zur Frage der peritonealen Adhäsionen nach Laparotomien. Dt. Zeitschr. f. Chir. 1902, Bd. 63.

Wagner: Zit. n. Rieder: Ergebnisse der ges. Medizin. 1927.

Weigand: M. m. W. 1931, H. 32.

Wilkie und *Verelius:* Acute intestinal obstruction. Lancet, London 1922. I. Zit. n. Schöndorff.

Wilms: Der Ileus. 1902.

Wortmann: Verhandl. d. Dt. Ges. f. Chir. 1909.

Lebenslauf

Ich, *Karl Albert Hermann Schrader,* wurde am 25. Dezember 1909 zu Woltwiesche (Braunschweig) als Sohn des Molkereiinspektors Hermann Schrader und seiner Frau Auguste, geb. Körber, geboren. Im Herbst 1920 trat ich nach $4^1/_2$jährigem Besuch der Elementarschule in die Sexta der Gaußoberrealschule zu Braunschweig ein, wo ich Ostern 1929 die Reifeprüfung bestand. Meine vorklinische Ausbildung erhielt ich in Marburg, wo ich am 27. Februar 1932 die medizinische Vorprüfung ablegte. Darauf studierte ich in Münster und Innsbruck je ein Semester, und kehrte dann zur Beendigung meines Studiums nach Marburg zurück. Hier bestand ich am 11. Februar 1935 mein medizinisches Staatsexamen. Zur Zeit bin ich als Medizinalpraktikant bei Herrn Prof. Dr. Klapp tätig.

Meine akademischen Lehrer waren:

In Marburg: Alverdes, Baur, Boeminghaus, Claussen, Dittler, Eimer, Freudenberg, Geßner, Göppert, Grüneisen, Grüter, Hildebrand, Jakobshagen, Kehrer, Klapp, Klewitz, Kretschmer, Kutscher, Loebell, Mauz, Meerwein, Nauck, Naujoks, Neumann, Pfannenstiel, Ruete, Schwenkenbecher, Strecker, Uffenorde, Versé, Wiedhopf.

In Münster: Coenen, Eichhoff, Groß †, Freund, Jötten, Kehrer, Krause †, v. Scily, Vogt.

In Innsbruck: Breitner, Lang, Lode, Seefelder, Zacherl.